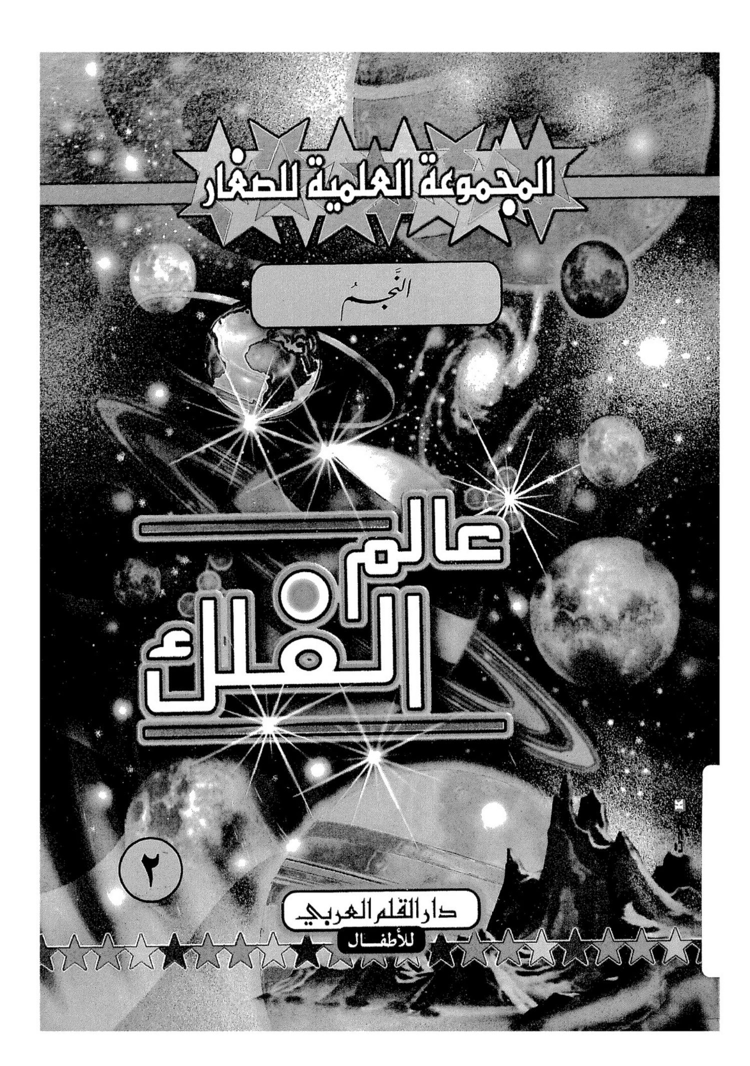

المجموعة العلمية للصغار
النَّجم
عالم الفلك
٢
دار القلم العربي
للأطفال



إعداد الدكتور
محمد حسني مصطفى

مراجعة
أحمد عبد الله فرهود



منشورات

دار القلم العربي بحلب

الطبعة الأولى

١٤١٩ هـ - ١٩٩٩ م

عنوان الدار

سورية - حلب - خلف الفندق السياحي

شارع هدى الشعراوي

هاتف : ٢٢١٣١٢٩ ص . ب : / ٧٨ / فاكس : ٢٢١٢٣٦١ ٢١ - ٠٠٩٦٣

عالم الفلك

(٢)

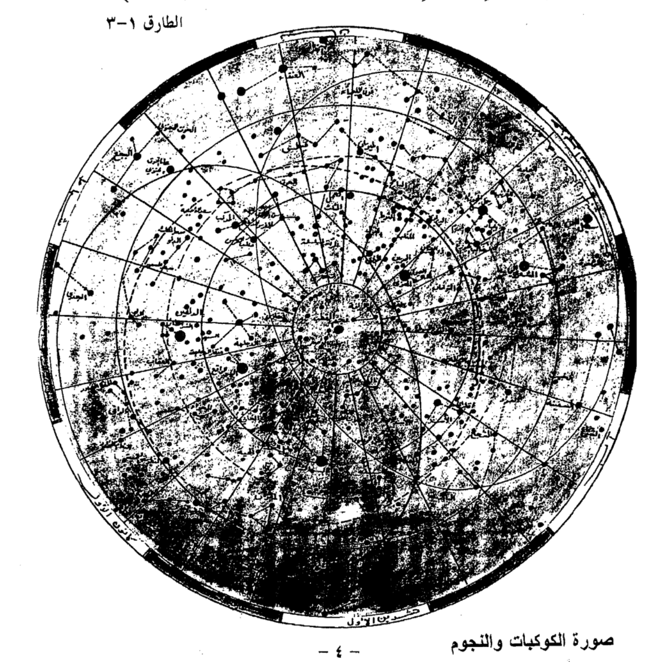
«النَّجْم»

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ والنَّجْمِ إذا هوى ﴾ النجم ١

﴿ ولقد زيّنّا السَّماءَ الدُّنْيا بمصابيحَ ، وجعلْناها رُجوماً للشّياطينِ ، وأعتدْنا لهم عذابَ السعيرِ ﴾ الملك ٥

﴿ والسَّماءِ والطَّارقِ ۞ وما أدراك ما الطَّارقُ ۞ النَّجْمُ الثَّاقبُ ﴾ الطارق ١-٣



صورة الكوكبات والنجوم

وما أدراك ما الطارق ؟ (١)

النجوم أجرامٌ سماويةٌ ، في داخلها أفرانُ طاقةٍ نوويّةٍ هيدروجينيّةٍ ، وهي مختلفةٌ في درجة بُعْدِها عنا ، وفي أحجامِها ، وكُتلِها ، وألوانِها ، وتألُّقِها ، وهي تبدو لنا ثابتةً في مواقعِها ، لكنّها في الحقيقةِ تتحرَّكُ بسُرْعة .

هل الشمس نجمٌ ؟

نعم الشمسُ نجمٌ ، وهي تمدُّنا بالدِّفء والضّياءِ ، ونحن – أهلَ الأرضِ – لانرى في السَّماءِ أشدَّ سطوعاً من الشمسِ ، وسببُ هذا أنّها أقربُ إلينا من غيرها ، فهناك نجومٌ أشدُّ منها سطوعاً بمئاتِ المرّاتِ ، بل بألوفِ المرّات ، ولكننا لانلمسُ ذلك بسببِ بُعْدِها السَّحيق عنّا ، بينما كثيرٌ من النجومِ الأخرى هي أقلُّ سطوعاً من الشمسِ بسبب صغرِ كُتلتها ، وضَعْفِ عمليةِ صنعِ الطَّاقة بداخلِها .

عدد النجوم

إذا نظرنا بالعينِ المجردةِ إلى السماء في ليلةٍ غير غائمةٍ فإننا نستطيعُ أن نرى ألفيْ نجمٍ ، لكنّ طائفةً من هذه النجوم لاتستمرُّ في الظهور طَوال السّنةِ ، في الوقتِ الذي تظهرُ أحياناً في ليالٍ أخرى نجومٌ غيرُ التي رأيناها ، ويمكن تحديدُ عددِ النجوم التي تُرَى خلال مدار السَّنة بستةِ آلافِ نجمٍ .

---

(١) الطارق : النجم ، لأنه يطرقُ أو يظهرُ ليلاً .

أما إذا استخدمْنا المناظيرَ المكبِّرةَ ، فإننـا في إمكاننـا أن نشـاهدَ عندئـذٍ مـا يزيدُ على بليونِ نجمٍ .

ومع أنّ الكونَ يحتوي على بلايينِ النجوم فإنّ الفـراغَ هـو الأغلـبُ فيـه ، وتتناثر في هذا الفراغ ملايينُ المجرَّات ، وفي كلِّ مجرّةٍ آلافُ الملايينِ من النجوم .

أبعـــادُ النجـــومِ

يُمكنُ قياسُ أبعادِ النجوم اعتماداً على الاختلافِ الزاويّ الظـاهريِّ لها ، وذلك برصدِ موقعِ كلٍّ منها من مكانيْنِ على مدار الأرض خلال فترةِ ستةِ أشـهرٍ من السنة ، وهم يراعونَ أو قلْ يقدّرون المسافةَ التي قطعها هذا النجمُ خلالَ هـذهِ الأشهُرِ ، ويُفيدون من علمِ المثّلثات .

وتُعدّ السنةُ الضوئيّةُ من أكثرِ وحداتِ القياس المستخدمةِ في أبعاد النجوم ، والسنةُ الضوئيةُ هي المسافةُ التي يقطعُهـا الضـوءُ في سـنةٍ أرضيـةٍ كاملـةٍ (سنة ضوئية = ٣٠٠,٠٠٠ كم/ثا × ٣٦٥,٢٥ يوماً .

= ٩,٤٨٦,٧٢٠,٠٠٠,٠٠٠

≈ ٩,٥ تريليون كم تقريباً .

والشـــمسُ هـــي أقـــربُ نجـــمٍ إلينـــا ، وهـــي تبعـــد عنـــا مســـافة (١٤٩,٥٩٨,٠٠٠ كم) ، أي ٨,٣ دقيقة ضوئية .

يليها في القرب منا نجمُ " قنطـورس الفـا " الـذي يبعـد عنـا ٤,٢٧ سـنة ضوئية ،أي يبعد عنا مسافةً قدرُها أضعافُ بُعْد الشمس بـ (٣٠٠,٠٠٠) مرّةٍ .

ثم يأتي بعدَ قنطـورس نجـمُ الشّـعرى اليمانيـة الـذي يبـدو في الليـل أكـثرَ تألُّقاً ، وهو يبعد عنا ٨,٧ سنة ضوئية .

ومن النجوم من يبتعدُ عنا آلافَ أو ملايينَ السنينَ الضَّوئيّةِ .

أضـواءُ النُّجـوم

يُشعّ كلُّ نجم ، فيُصْدِرُ ضوءاً ذاتيـاً ، ينتـج مـن التفـاعلات النوويّـة الـتي تحدُث بداخلها ، فعندما يتحوّلُ الهيدروجين إلى هيليوم – في النجم – فإنّ مقـدارَ ١٪ من كتلةِ النَّجْم تتحوّلُ إلى طاقةٍ ، وهي طاقة تورثُ النجـم حـرارة في داخلـه تبلغ ملايين الدرجـات ، وتورثـه حـرارةً عنـد سـطحِه الخـارجيّ تتفـاوت مـا بـين (٣٠٠٠مْ) في بعضِ النجوم ، وثلاثـين ألـفَ درجـة مئويـة ، بحسـب نـوعِ النجـم وكتلتِه (١)

والوقودُ الهيدروجينيُّ الذي يتحوّل إلى طاقـة في كـل ثانيـة تمرّ علـى نجـوم الكتلةِ السماويةِ العظيمةِ نحسُّ بأثره في شيئيْنِ :

١– تألُّقٌ في النُّجُوم ، وهو تألّقٌ يظهر في النجومِ الباديةِ لنا بأعيننـا المجـرّدةِ أو بالمجاهرِ ، ولا يظهر لنا في النجوم النائيةِ التي لانراها ، لكنّه فيها .

٢– النّورُ الذي يصل منها إلينا . لكنّ هذا النورَ ليست منبعثاً مـن فَوْرِه على التّوِّ ، وإنما انطلقَ من تلكَ النجومِ منذ أمدٍ بعيدٍ ، قد يزيدُ على عدّةِ سنواتٍ ضوئيةٍ .

هذه الأضواءُ تتوافدُ علينا ليل نهارَ ، بَيْـدَ أنّـا لانراهـا إلاّ في الليـل ، لأنّ الشمسَ – لاقترابها منّـا – تُرْسِـلُ بأشعّتها علـى تلـك الأضـواء ، خـلال النهـار فتبدِّدها . وهذه الظاهرةُ التي هي بديهيّة في علمِ الفلكِ خافيةٌ على كثير من الناس

---

(١) إذا تحوّل (باوند) واحـد (البـاوند = ٠,٤٥٤ كـغ) مـن هيدروجـين إلى هيليوم ، فإنّـه يعطـي طاقـةً تعدل الطاقة المنبثقةَ من احتراق عشرة آلاف طنّ من الفحم .

بل أكثرِهم ، إذْ يظنوّن أنّ معنى طلوعِها وغيابِها هـو ظهورُهـا للوجـودِ وعدمُـه ، لابُدُّوها للنظر وامتناعُه .

وتـألُّقُ النجـوم- ويسـمّى أيضـاً تلألُؤَهـا ، وبريقَهـا ، وسـطوعَها ، وخفقانها ، ولمعانها – قد يعدل تألّقَ الشمس وسطوعَها ، وقـد يقـلّ عنـه بمقـدار $\frac{1}{10000}$ أو أقلّ ، بحيـث يصـلُ إلى $\frac{1}{50000}$ ، بينمـا يَشْأى [1] الإرسـالُ الشُّعاعي لفريق من النّجوم إرسالَ الشـمس بمقـدار عشـرةِ آلاف مرَّة ، أو يزيـد . ويُقـدّر لمعان النجوم بمقياس مكنيتود Magnitude .

وكما رأيْنا من قبلُ فلمَعانُ النجوم كما يبدو لنا يعتمد على عامليْنِ ،

أ- لمعانُه الفعلي ، أو الحقيقيُّ .

ب- بُعده عنا .

ولمَعَانُ النجم الحقيقيِّ يسمّونه القَدْرَ المُطْلـقَ . وقـد اعتُمـدت مسـافة ١٠ بارسك لتقديرِ لمعانِ النجم الحقيقيّ . والبارسك = ٣,٢٦ سنة ضوئية .

أما لمعانُ النجمِ كما يبدو لنا حـين النّظـر إليـه مـن سـطح الأرض فيدعـى بالقَدْرِ الظاهريّ .

ويمكن تقسيمُ نجوم السَّماء بحسب قوّةِ لَمعانِها كما تشاهدُه العينُ إلى سـتٍّ مجموعاتٍ .

والمجموعة الأولى ، أقواها وأشدّها لَمعاناً ، وعددها عشرون نجْماً ، وإليـك جَـدْولا بأسمائهـا وأسمـاء كوكباتهـا وقَدْرَيْهـا المطلـق والظـاهريّ ، وبُعْدهـا عنـا بالسنوات الضوئيّة .

(١) يشأى : يبزّ ، يسبق ، يفوق .

اسم النجم	الكوكبة	القَدْر المُطْلق	القدر الظاهري	المسافة بالسنوات الضوئية
الشعرى اليمانية	الكلب الأكبر	+ ١,٣	− ١,٦	٨,٧
سهيل	الجؤجؤ	− ٥,٥	− ٠,٩	٣٠٠,٠
الفا قنطورس	قنطورس	+ ٤,٧	٠,١	٤,٣
النّسر الواقع	الشّلياق	+٠,٥	٠,١	٢٦,٥
العيّوق	ممسك الأعنّة	− ٠,٥	٠,٢	٤٥,٠
السّماك الرامح	العوّاء	٠,٠	٠,٢	٣٦,٠
الرّجل	الجبار	−٦,٢	٠,٣	٦٥٠,٠
الشعرى الشامية	الكلب الأصغر	٢,٨	٠,٥	١١,٣
آخر النهر	النهر	− ٢,٦	٠,٦	١٤٠,٠
بيتا قنطورس	قنطورس	− ٤,٣	٠,٩	٣٠٠,٠
النّسر الطائر	العقاب	+ ٢,٤	٠,٩	١٦,٥
منكب الجوزاء	الجبار	− ٥,٦	٠,٩	٦٥٠,٠
نعيم	الصليب الجنوبي	− ٢,٧	١,١	٢٢٠,٠
الدَّبران	الثور	− ٠,٥	١,٢	٦٨,٠

اسم النجم	الكوكبة	القَدْر المُطْلق	القدر الظاهري	مسافة بالسنوات الضوئية
رأس التوءم المؤخّر	الجوزاء	+ ١,٠	١,٢	٣٥,٠
السماك الأعزل	العذراء	-٣,٢٠	١,٢	٢٢٠
قلب العقرب	العقرب	- ٤,٥	١,٢	٤٠٠
فم الحوت	الحوت الجنوبي	٢,١	١,٣	٢٣
الذنب	الدجاجة	- ٠,٧	١,٣	١٥٠٠
قلب الأسد	الأسد	- ١,٠	١,٣	٨٤

أحجامُ النجوم ، وكثافتها

تختلف أحجام النُّجوم كثيراً ، كاختلافِ كتلِها ، فمن النجوم ما يقلُّ حجمُه عن حجم أصغرِ كواكبِ المجموعةِ الشمسيةِ ، لأنّ بعضَها لايتعدّى قطرُهُ (١٥٠٠ كم) ، كما في نجومِ الأقزام البيضاء .

بينما يفوقُ بعضُ النجومِ حجمَ الشّمسْ بمئاتِ المرات ، كما في نجومِ العمالقةِ الحمراء ، فنجمُ قلبِ العقرب ، وهو من نجومِ العمالقةِ الحمراءِ ، يكبر الشمسَ بـ (٢٩٠) مرّة . وهناك نجومٌ أخرى أكبرُ من الشَّمْس بآلافِ المرّاتِ .

وعلى هذه الشاكلة تتفاوت كثافةُ النجوم أو أوزانُها النّسبيّةُ تفاوتاً كبيراً ، إذ النجومُ ذواتُ كتلٍ غازيّة ، وكثافةُ النجمِ هي كميّةُ المادَةِ الغازيّة المتوفّرة ضمن حجمِه ، ويُلاحَظُ أنّ كثافةَ النجم تخفّ عموماً كلما كبر حجمه ، والعكسُ صحيحٌ .

فنجم قلب العقرب كثافته منخفضة جدّاً تقل عن ١/٢٠٠٠ من كثافة الهواء .

فنجم قلب العقرب كثافته منخفضة جدّاً تقل عن ١/٢٠٠٠ من كثافة الهواء .

ونجم منكِب الجوزاء الذي يكبر الشمس بمائتين وخمسين مرّة لاتتجاوز كثافته ١/١٠٠,٠٠٠ من كثافة الشمس .

وثمّةَ نجومٌ كثافتها عالية جدّاً إلى حدّ نَسْتغربه ، كبعض النجوم البيضاءِ القزميةِ التي تصل كثافتُها إلى ضعف كثافةِ الفولاذ بألف مرَّة .

فنجم كويبر Kuiper قَزَمٌ أبيضُ بلغتْ كثافتُه حَدّاً صارت البوصةُ المكعبةُ الواحدةُ منه تزن مئاتِ الأطنان (البوصة المكعبة الواحدة = ١٦,٣٩ سم^3) .

حركات النجوم

كلُّ النجوم في حركة نسبيّةٍ بينها ، فالشمسُ تتحرَّكُ بمعدّل ١٩ كم/ثا باتجاهِ كوكبةِ الجاثي .

وفي كوكبةِ الثور نجومٌ تتحرّك بمعدّل ٥٠ كم/ثا .

ونجم السماك الرَّامحِ في كوكبة العوّاءِ يتحرّك بسرعة ١٣٥ كم/ثا .

ومن النجوم من يتحرّك حركةً أسرعَ من هذا الرَّقم .

ونجومُ الكوكبةِ الواحدةِ قد يكون لها أكثرُ من اتّجاه ، لكنّ لها مركزاً عامّاً تدورُ حوله وهي تتحرّكُ في الفضاءِ .

والمدار الفلكيُّ الذي تسبح فيه النجومُ في دَوْرةٍ لها ، ينزاحُ عن المدار الذي قبلَه ، والمدارِ الذي بعده ، انزياحاً مُقَدّراً .

ألـــوان النجـــوم

تختلف ألوانُ النجوم تبعاً لدرجةِ حرارةِ أسطحِها ، وتتراوح ما بـين اللـون الأبيض المائلِ إلى الزُّرْقة إلى اللون الأحمر الطُّرْبوشي (الخمري) .

وبسبب أنّ اللونَ عاملٌ يشـير إلى درجـة حـرارة النجـم قـامت دراسـاتٌ بتصنيف النّجوم إلى مجموعاتٍ مختلفة وفقَ درجاتِ حرارتِها ولونِهـا ، أي حسـبَ أطيافِها .

ففي النجوم المنخفضةِ الحرارةِ مركباتٌ كيمياويةٌ بسيطةٌ ، ولذلـك تكـون فيها عمليةُ الإثارةِ والتأيّن ضعيفةً .

وفي النجومِ المرتفعةِ الحرارةِ نجد طيفَها يكشفُ عن جزيئـات أقـلَّ ، وعـن تكوّن الذّرات من عناصرَ خاضعـةٍ لعمليـتي الإثـارةِ (التحريـض) والتـأيّن ، لأن الذّرات المتأيّنة تفقد من تكوينها ألكتروناً أو أكثر .

وعلى أساسِ دراسةِ أطيافِ النجوم ، صُنّفت النجـومُ إل سـبعِ مجموعـاتٍ رئيسيةٍ تكشف علاقة طيفِ النجم بلونه الغالب ، ودرجة حرارةِ سـطحِهِ ، ورُمِـزَ لتلك المجموعات بـ : (م – ك – ج – ف – أ – ب – و) [1] .

فأسفلُ القائمةِ مجموعةُ (م) ، وهي أشدّ برودة .

وأعلاها مجموعةُ (و) وهي أشدُّها حرارة .

وقسمت كلُّ مجموعةٍ إلى عشرة نماذجَ فرعيةٍ ، تبدأ من الصفـر ، وتنتهـي برقْم (٩) .

ويبيّن الجدولُ التّالي النماذجَ الطّيْفيةَ الرئيسيةَ ، ودرجـةَ حـرارةِ النّجْـم ، ولونَه ، ومثالاً عنه :

(١) هذه النماذج الطيفيّة السبعة تضمّ ٩٩٪ من النجوم .

رمز المجموعة	درجة النجم(مْ)	اللون الغالب	الخاصّة الطيفيّة	مثـــال
و	أكبر من ٣٠,٠٠٠	أزرق	تأيُّن غازي شديد	أتيا الجبار
ب	١٠,٥٠٠-٣٠,٠٠٠	أبيض مُزْرَقّ	خطوط هيليوم محايدة شديدة	رجل الجبار، السماك الأعزل
أ	٧,٥٠٠-١٠,٥٠٠	أبيض	سيادة خطوط الهيدروجين	الشعرى اليمانيَّة
ف	٦٠٠٠-٧٥٠٠	أبيض مصفرّ	تناقص خطوط الهيدروجين وتزايد الخطوط المعدنية	سهيل
ج	٥٠٠٠ - ٦٠٠٠	أصفر	سيادة خطوط معدنية	الشمس العيوق
ك	٣٥٠٠ - ٥٠٠٠	برتقالي	بروز الخطوط المعدنية وضعف في خطوط الهيدروجين	الدَّبران
م	أقل من ٣٥٠٠	أحمر	وجود أوكسيد التّيانيوم وضعف اللون البنفسجي	رأس التوءم المؤخرّ قلب العقرب

أهم نجوم السماء

الثُّـرَيّـــا :

هي مجموعةٌ من النجوم تلمعُ ضمـنَ بـرجِ الثّور مزيّنـةً السـماء بمظهرِهـا الجذّاب ، وهي تزيدُ على مائة وعشرين نجمـاً ، لكـنّ القدمـاءَ مـازُوا منهـا سبعةَ أنجم ، وسمَّوها الأخواتِ السبعَ [١] .

والثُّرَيَّا من نجوم الشتاءِ الشـديدة الوضـوحِ ، وهـي قريبـة مـن السَّـمْت ، ويقولُ فيها امرؤُ القيس :

إذا مـا الثُّرَيا في السماءِ تعرَّضتْ　　　تعرُّضَ أثناءِ الوِشاح المفصَّل

(١) أشدّ نجوم الثريّا لمعانا في أيّامنا ستة لاسبعة .

ويبدو أنهم سَمَّوْهـا الثُّرَيـا مـن الـثَّرْوة ، والـثَّراء ، لاقترانهـا بـالمطر الوفـيرِ والخير الكثير .

الـعَيُّــــــوق :

نجم من كوكبةِ مُمْسكِ الأعنّةِ ، يبعـد عنـا سـتاً وأربعـين سـنةً ضوئيـة [1] وموقعه في الشمال من مجموعة الثريّا . والعيُوق نجم ضخم يبلغ قطره حـوالي ١٤ ألف مليون كم ، لكـن كثافتـه منخفضـة جـدّاً ، ودرجـةُ حـرارةِ سـطحهِ مقاربـةٌ لدرجةِ حرارةِ سطح الشمس ، ولونه قريب من لونها .

الـدَّبَـــــرانُ :

أسطعُ نجومِ كوكبةِ الثّور ، ضخمُ الحجم ، أحمرُ اللون ، متغيّر اللمعـان ، يبعد عنا ٦٨ سنةً ضوئيّة ، وهو يطلعُ بعد طلوع الثُّريّا بحوالي ١٥ دقيقـةً ويغيـب بعد غيابها ، أي أنّه في دبر الثّرَيّا ، ولذلك سُمّي الدَّبرانَ .

وهو يطلـع في حَزيـران في الصَّبـاح البـاكر ، ويظهـر في الشـتاء (تشـرين الأول) بعد غروبِ الشمس .

الـفـرقــــدان :

نجمـان مـن نجـوم كوكبـة الـدُّبّ الأصغـر ، يقعـان في أقصـى السـماء الشمالية ، ويعرفان بحارسي القطب ـ، لأنهما أسـطعُ نجميْـنِ بعـد نجـم القطـبِ في هذه الكوكبةِ ، وهما يدوران معه باستمرار وكأنّهما يحرُسانه ، ويبدو أحدُهمـا ، وهو أشدُّهما ضياءً واسمه نجم كوكب ، بلونٍ برتقالي ، بينما يـدور الآخـر ، وهـو أخفتُهما واسمه الفرقد ، بلونٍ برتقاليٍّ مائل للبياض .

---

(١) السنة الضوئية = (٢,٨٩٢,٧٨٠,٠٠٠,٠٠٠ كم) .

ولأنهما لايغيبان في نصف الكرة الشمالي ، فإنّ الناس يتّخذونهما دليلاً للجهة ، مثل نجم القطب .

الشعرى اليمانية [1] :

الشعرى اليمانيّة إحدى نجومِ كوكبةِ الكلبِ الأكبرِ ، وهي أسطعُ نجومِ السماءِ ، لمن ينظرُ إليها من الأرضِ . وتُسَمَى أيضاً باسم نجمِ الكلبِ الكبيرِ (سيريس)

والشّعرى اليمانيةُ من نجوم السماءِ الجنوبية ، وهي ضخمةُ الحجم أكبرُ من الشمس آلافَ المرّات ، غيرَ أنّها بعيدة أكثر من بعد الشمس عنا بسبعةِ آلافِ مرّة (بُعْدُها ٨,٧ سنة ضوئية) ، ولونها أبيض يضرب إلى الزُّرْقة .

والشعرى اليمانية من النجوم المزدوجة [2] ، إذ يَتْبعُها نجمٌ خافت لا يرى بالعين المجرّدة ، يسمّى الجرْوَ ، وكثافتهُ عالية جدّاً ، حتى إن مقدارَ ملعقةِ شايٍ من مادته تزن حوالي طنٍّ . والجرو من الأقزام البيضاءِ . وقد شرَّف الله عزّ وجل هذا النجم فذكره في كتابه العزيز في قوله : ﴿ وأنه هو ربُّ الشِّعْرَى ﴾ .
النجم ٤٩

---

(١) وصفت باليمانية تمييزاً لها من نجم الشعرى الشامي .

(٢) تنتشر النجومُ في السماء بتشكيلاتٍ متنوّعة ، فبعضُها فرادى مثل شمسِنا ، والسماكِ الرامح ، والنّسْرِ الواقع ...

وبعضها يبدو ضمنَ تشكيلاتٍ نجميةٍ مضاعفةٍ (ثنائية ، ثلاثية ، رباعية ...) كما في الشعرى اليمانية ، وقلب العقرب ..

والنجومُ الثنائية هي نظامٌ من نجمين يدورُ أحدُهما حول الآخر في مداراتٍ تشكلّها جاذبيتُهما المتبادلةُ ، وإنّ حوالي ٥٠٪ من النجوم لها رفيقٌ أو أكثر معها ، وغالباً ما تدور النجوم حول رفاقها على مسافةٍ يبلغ من قربها أنها تبدو وكأنها معها نجمٌ واحد ، بينما هي نجوم ثنائية أو ثلاثية ..

ســهيــــل :

هو ثاني أقوى النجومِ تألُّقاً ، بعـد الشـعرى اليمانيـةِ ، ولكنّـه أبهـى نجـومِ السماء ، بسبب جمالِ لونِه ، إذ تتألّق حمرتُه المسجّاة على أرضيّـة مصفـرَّةٍ . وهـو نجم جنوبيٌّ يقع على طول امتدادِ أختِه الشعرى اليمانيةِ وأفضـلُ منـاطقِ رؤيتـه في البلادِ العربية الجزيرةُ العربيةُ .

وسهيلٌ من كوكبةِ الجؤجؤِ ، ويبعدُ عنا كثيراً ، وأقل تقدير لهذا البعدِ هـو ٢٣٠ سنة ضوئيّة .

السماكــــان :

وهما نجمانِ أحدُهمـا السـماكُ الرامـحُ ، مـن كوكبـة العـوّاءِ ، وهـو نجمٌ شماليٌ .

والآخرُ هو السماك الأعزلُ ، من كوكبةِ العذراءِ ، وهو نجمٌ جنوبيٌّ .

وسميّا كذلك لسموكهما في السَّماء ، أي لارتفاعهمـا في كبـدِ السـماء ، وهما من نُجومِ الربيعِ المتألّقةِ ، إذ يظهر في آذار حتى نهايةِ أيلول .

ونجمُ السماكِ الرامح أشدُّ النجـومِ الشـماليّةِ لمعانـاً ، ولونُـه برتقـاليٌّ . أمـا السماكُ الأعزلُ فأبيضُ ناصعٌ .

القطــب :

هو ذيلُ الدّبِّ الأصغرِ ، وحركتُه محدودةٌ ، ومن هنا كان دليلاً على جهة الشّمال ، لأنه يتلألأ في المنطقة المعتمـة المحيطـةِ بقطـب السـماءِ الشـماليّ ، ولونُـه أبيضُ ، وهو بعيد عنا بعداً سحيقاً يقدّر بأربعمائةٍ وسبعين سنةً ضوئية (١) .

---

(١) أفدْتُ في هذا البحث من كتاب بروج السماء للدكتور علي موسى (دار دمشق) .

المجموعة العلمية للصغار

عالم الفلك

(إن خلق السموات والأرض واختلاف الليل والنهار لآيات لأولي الألباب)

(قل انظروا ماذا في السموات والأرض).

إنها دعوة ربانية للنظر في هذا العالم ، ومن ثم الإيمان بأن له خالقاً حكيماً ، يضع الأمور مواضعها.

إنه ربُّ العالمين الذي يدعونا إلى التأمل ثم إلى الإيمان بأن له خالقا حكيما ، يضع الأمور مواضعها.

إنه ربُّ العالمين الذي يدعونا إلى التأمل ثم إلى الإيمان ، ثم إلى العمل لبناء الحضارة الإنسانية ،

وها هي ذي دار القلم العربي بحلب تضع هذه السلسلة بين أيدي قرائها ليجدوا فيها مادة علمية موثقة ، ومختصرة ، تفتح أعين الناشئة على سبل العلم وطرائقه..!



I.S.B.N : 1-8080-25

دار القلم العربي للأطفال